

VA 型运动控制器

VA 初用者快速应用手册

联系电话/传真: 0769-22235716

□次□ 然◎お □と思

地址:广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区南山路一号中集智谷 12 栋

感谢您购买 VA 运动控制器! VA 运动控型 PLC 是本公司研制的 一款高性能通用控制器,集成了运动控制器和 PLC 控制器的功能。本 手册描述 VA 运动控制型 PLC 软件和运动控制功能的快速应用。更多 详细功能说明用户可前往下载《VA 运动控制器 编程手册》。 目录

第一章 MULTIPROG 软件安装	4
1.1 计算机硬件要求	4
1.2 安装 FrameWork3.5	4
1.3 安装 MULTIPROG 5.51	5
第二章 新建工程及软件配置	9
2.1 新建工程(若使用模版,跳过此节)	9
2.2 IO 配置(若使用模版,跳过此节)	13
2.3 通信配置	15
第三章 伺服控制	17
3.1 模拟量控制模式	17
3.2 脉冲量控制模式	28
3.1 CANopen 控制模式	29

第一章 MULTIPROG 软件安装

使用 VA 运动控制器前用户可前往威科达科技有限公司官网(http://www.szvector.com), 下载 VA 运动控制器资料包。

1.1 计算机硬件要求

设备	最低	推荐
CPU	500MHz	1GHz
内存	256MB	1GB
硬盘	500MB	1GB
监视器	1024×768	
操作系统	Win7 以上	
通讯	TCP/IP、 RS232	

1.2 安装 FrameWork3.5

用户可通过打开"我的电脑——控制面板——程序——启用或关闭 Windows 功能",在 里面查看,NET Framework 3.5 是否已经勾选。如果没有勾选则说明没有安装,勾选后点击确 定,系统就会自动下载安装,如下图。

I Windows功能 - ロ	×
启用或关闭 Windows 功能	?
若要启用一种功能, 请选择其复选框。若要关闭一种功能, 请, 复选框。填充的框表示仅启用该功能的一部分。	青除其
☑ ☑ ▲ .NET Framework 3.5 (包括 .NET 2.0 和 3.0)	^
图 INEI Framework 4.7 高级服务	
☑ Internet Explorer 11	
🗉 🔳 📙 Internet Information Services	
□ □ Internet Information Services 可承载的 Web 核心	×
ਭ 🗆 📕 Microsoft Message Queue (MSMQ) 服务器	
☑	
☑ Microsoft XPS 文档写入程序	
□ □ RIP 侦听器	
□ □ I Telnet 客户端	
□ IFTP 客户端	
Windows Identity Foundation 3.5	
- Di Windows DowerChall 2.0	
确定取	消

如果没有该勾选选项,用户可打开"VA运动控制器资料包"中的"FrameWork3.5"文件, 双击"dotnetfx35.exe",进行安装,如下图。

名称 ^	双击	修改日期	类型	大小
평 dotnetfx35.exe		2018/9/26 15:17	应用程序	201,849 KB
🚜 NDP451-KB2858728	-x86-x64.350518	2018/9/26 15:17	应用程序	68,445 KB

1.3 安装 MULTIPROG 5.51

1) 打开"VA运动控制器资料包——VA运动控制卡软件 v551——双击我进行安装.exe",进 入安装步骤,如图所示。

名称 ^		修改日期	类型	大小
ARM_LE_GCC3_eCLF	forMP5.50_Deli	2019/4/10 14:49	文件夹	
MP_551_EXPRESS_B3	396	2019/4/10 14:50	文件夹	
固件库		2019/4/10 14:50	文件夹	
■ 双击我自动安装.exe		2019/4/10 14:53	应用程序	257 KB
2)点击 Next 进入下一步。				
🛃 MULTIPRO	OG 5.51 Express Build	396 Setup		×
De		lcome to the MUL press Build 396 Set	TIPROG 5.51 up Wizard	
	The 396 the S	Setup Wizard will install MUL on your computer. Click Next Setup Wizard.	TIPROG 5.51 Express Bu to continue or Cancel to	ild exit
		Back	Next Car	cel
3)勾选"laccept",点	击"Next"。			
MULTIPI	ROG 5.51 Express Build	396 Setup		×
End-Use	r License Agreement			
Please r	ead the following license agr	eement carefully		

4)选择安装路径,用户可以自行选择,这里选择默认,单击"Next",如图所示。

Print

☑ I accept the terms in the License Agreement

Important note: BY INSTALLING, COPYING OR OTHERWISE USING THIS SOFTWARE PRODUCT, YOU AGREE TO THE FOLLOWING TERMS. IF YOU DO NOT AGREE WITH THESE TERMS, PLEASE DO NOT INSTALL THIS SOFTWARE PRODUCT BUT RETURN THE SOFTWARE AND ALL ACCOMPANYING MATERIAL, INCLUDING PRINTED MATERIAL AND PACKING, WITHIN 30 DAYS TO RECEIVE A FULL REIMBURSEMENT. IF YOU PURCHASE OR UNITED PURCHASE OR

HAVE PURCHASED THE SOFTWARE PRODUCT BY MEANS OF DOWNLOAD, INSTEAD OF RETURNING THE SOFTWARE THE DOWNLOAD SHOULD BE DISCONTINUED AND ALL DATA WHICH HAVE ALREADY BEEN DOWNLOADED SHOULD BE DELETED.

1

Next

Back

2

Cancel

Important note:

MULTIPROG	5.51 Express Build 396 Setup	_		\times
Destination F Click Next to in	older stall to the default folder or click Change to choose ano	ther.		8. 8
Install MULTIPR	OG 5.51 Express Build 396 to:			
C:\Program File	es (x86)\PHOENIX CONTACT Software\MULTIPROG 5.51	1 Express B	uild 396\	
Change	N			
	选择安装路径	ž		
	Back	ext	Cano	el

5)点击 Install,然后等待安装完成,安装过程可能需要一定的时间,如图所示。

🔀 MULTIPROG 5.51 Express Build 396 Setup	_		\times
Ready to install MULTIPROG 5.51 Express Build 396			₽. <mark>8</mark>
Click Install to begin the installation. Click Back to review or change an settings. Click Cancel to exit the wizard.	ny of your i	nstallation	I
	点击		
Back Install		Can	cel

6) 单击"Finish" 即可完成 MULTIPROG 5.51 编程软件的安装,如图所示。



7) 点击"Finish"后,接着自动弹出"ARM_LE_GCC3"软件安装,如下图,点击"Next"。



8) 选择"I accept", 点击"Next" , 如图所示。



9)选择安装路径,这里选择默认,显示"Version found",单击"Next",如图所示(特别注意;处理器类型软件一定要与 MULTIPROG 编程软件的安装路径一致,安装时处理器类型软件默认跟 MULTIPROG 编程软件安装路径一样,一般无需要更改,如果显示"Version not found",则需要更改安装路径与 MULTIPROG 编程软件安装路径一致,才能安装)。

🔒 ProConOS eCLR		\times
	Version found The installation ProConOS eCLR has found an installation of MULTIPROG in the shown directory.	
	You can use the Browse Button to install in an other existing installation of MULTIPROG.	
	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > <u>E</u> xit	

10) 点击"Install"安装,如图所示,安装过程需要一定时间。

🔒 ProConOS eCLR		\times
	Ready to install	
	You are now ready to install ProConOS Embedded CLR. Press the install button to start the installation or the back button to reenter the installation information.	
	< Back Install Exit	

8) 安装完成后,需要重启电脑,处理器类型软件便会和编程软件建立起关系,至此,软件 安装完成。

第二章 新建工程及软件配置

打开 MULTIPROG 工程后,可以看到其只有一个主界面,根据功能的不同,被划分成不同的区域,如图所示。

• MULTIPROG Express -	1235648 - [代码:Untitled]				-## 24 IV			-		×
■ 文件(E) 编辑(E) 视图(V)	工程(P)建立(B)对象(O)布	ī局(<u>L)</u> 联机(<u>N</u>	Ŋ 附加(X) 窗	□(₩) ?	采里栏				-	₽ ×
	. 🤌 🎦 🐻 🕾 Te Te Te	ia DR	2 2	hich Hill tật H O (HI) HH	# * *	¢		工具材	兰	
⊕- 厚 度 - ₽ 数据类型 ⊖-₽ 逻辑POU ∎ Untitled*						^	調調同時 组: 功能: <全部FU和FB>	快和巧	力能区	~
工程树		代码图	形编辑区		+		名标 = ABS = ACOS = ADD = ADD_T_T = AND = ASIN = ASIN = B_BCD_TO_1 = B_BCD_TO_1 = B_BCD_TO_1 = B_BCD_TO_DII = BOOL_TO_DII = BOOL_TO_DI = BOOL_TO_DI = BOOL_TO_I	DINT INT LINT SINT NT YTE INT WORD NT	描求反加 TI按反反 将BCD- 将BCD- 将BCD- 将BCD- 将B001 将B001 将B001	▲ 值 算加辑 BBYY DW(ま 表 表 表 表
「「「「「「」」」(「「」」)(「」)(「」)(「」)(「」)(「」)(「」)(1. 伊迅.						₽ ВООГ ТО Г	TNT		~
		1 12	/#	ale mi	<u> </u>					
"↓	状态区	· 交重 	变量	☆型	实例		^v _{变量} ∠ 交叉	^{>} OU/エ作 参考え	^{作単}	访问
🖁 ◀ ▶ \ 建立 √ 错误 λ 警·	告λ信息λPLC出错λ打E	. () \₩a	tch 1 Wat	ch 2 à Watch 3 à	Watch 4	<				>
								76,266	i C: >	2GB

2.1 新建工程(若使用模版,跳过此节)

这一节我们将使用 MULTIPROG 软件工程向导,创建一个新的工程,在这里,用户必须 定义工程的名称和路径、编程语言以及所使用的 PLC 类型。

(1) 单击"文件"→ "新建工程"。

(2) 在向导窗口的"工程名称"框中输入"My_first_Project",如图所示;根据工程的命名规则,工程的名称和路径一定不能含有空格或特殊字符,"工程路径"输入框指明了工程保存的路径,初始状态下为默认路径,用户可以自行制定,完成后单击"下一步"按钮。

工程向导(第1步, 共6步)		×
	工程向导将帮助您创建新的工程。 你可以在任何时候按后退 [*] 来更成所作的选择。 工程名称(M): My_first_Project 工程路径(P): C:\Users\Public\Documents\MULTIPROG\Projects	
	<上一步(B) 下一步(N) > 取消 帮助	

(3) 工程向导第二步对话框如图所示,将第一个 POU 命名为"Main",编程语言选择"梯 形图 (LD)",单击"下一步"。

工程向导(第2步, 共6步)		×
	请选择初始程序POU(程序组织单元)的名称和语言。	
	POU名称(<u>M</u>):	
	Main	
	语言	
	○指令表([L)	
	○结构化文本(<u>S</u> T)	
	○顺序功能图(SF <u>C)</u>	
	○ 功能块图(EBD)	
	 ○ 固定格式体形图(FFLD) 	
	< 上一步(<u>B</u>) 下一步(<u>N</u>) > 取消 帮助	

(4) 工程向导第三步用于确定配置的名称和类型,对话框如图所示。在"名称"输入框中填入配置的名称,这里保持默认的"配置"。在"类型"列表框中选择 PLC 类型为 "eCLR",单击"下一步"(注! 软件默认选择 "eCLR",所以新建工程时,自动跳到下工程向导第四步)。

Project Libraries Data Types Logical POUs	请选择配置的名称和类型。 配置描述所连接FLC的特性。	
Horison MyProgram Hypercal Hardware MyConfiguration Hypercource Hy	配置 名称(M): 配置 类型(T):	

(5) 工程向导第四步用于选择所要使用的"资源",如图所示。"名称"保持默认的"资源 (Resource)","类型"列表框中选择"ARM_LE_GCC3"(真实的 PLC),(如果是使用 MULTIPROG 自带的模拟 PLC 进行仿真,选择 "eCLR_Simulation",单击"下一步"继续)。

工程向导(第4步, 共6步)			×
上在1997(1997) 请选择资源名称和资源类型。 资源描述了PLC处理器类型的特征 资源		口资源类型。 理器类型的特性。	
	名称(<u>M</u>): 类型(<u>I</u>):	Resource ARM_LE_GCC3	~
		< 上一步(B) 下一步(N) > 目	2消 帮助

(6) 工程向导第五步用于指定任务的名称和类型,如图所示。这里仍旧保持默认的名称"任务 (Task)",类型选择为 "CYCLIC",单击 "下一步"。

工程向导(第5步,共6步)	请选择任务的名	称和类型,你的预定义POU将以这种任务类型运行。	×
	任务 名称(<u>M</u>): 类型(I):	Task CYCLIC ~	
		< 上一步(B) 下一步(N) > 取消 帮助	

(7)最后一步,在向导弹出的对话框对前面设置进行了小结,工程名称,工程路径,POU 名称,PLC 类型配置,处理器的类型,任务类型,如图所示。

		×
工程描述		
工程名称:	My first Project	
工程路径:	C:\Users\Public\Documents\MULTIPROG\Projects	
POU名称:	Main	
POU语言:	梯形图(LD)	
配置名称:	配置	
PLC类型:	eCLR	
资源名称:	Resource	
处理器类型:	ARM_LE_GCC3	
任务名称:	Task	
任务类型:	CYCLIC	
	< 上一步(B) 完成 取消 帮助	
	工程描述 工程名称: 工程路径: POU名称: POU名称: POU语言: 配置名称: PLC类型: 资源名称: 处理器类型: 任务名称: 任务类型:	工程描述 工程名称: My_first_Project 工程路径: C:\Users\Public\Documents\MULTIPROG\Projects POU名称: Main POU语言: 梯形图(LD) 配置名称: 配置 PLC类型: eCLR 资源名称: Resource 处理器类型: ARM_LE_GCC3 任务关型: CYCLIC

(8) 如果没有错误提示,单击"完成",就可以在工程树窗口中看到新生成的工程树,如 图所示。其中的"逻辑 POU"节点是有关于算法实现的部分,而"物理硬件"则是和实际的 控制器的类型和设置相关联。

🔨 MULTIPROG Express - My_first_Projec	t - [代码:Main]
■ 文件(E) 编辑(E) 视图(V) 工程(P) 建立(<u>B)</u> 联机(N) 附加(X) <u>?</u>
💋 🕞 🔍 🔍 🔽 🎦 📰 🗔 🋸 🍗 🖾	😂 TS ER LA 🎘 🔍 🗷 🎽 🌌
	<
<♥工程 ●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●	●代码:

2.2 IO 配置(若使用模版, 跳过此节)

程序执行时,控制器通过 I/O 来接收来自现场设备的信号和发送控制命令到现场设备,所以用户必须指定逻辑起始地址,驱动程序名称是指定 I/O 的驱动,否则编译将出现"I/O 变量'xxx'的地址与任何 I/O 组都不匹配!"的错误提示。下面进行 I/O 配置:

1、双击"IO_Configuration"打开 I/O 配置对话框,它用于编辑 I/O 组态工作单,如图所示。



2、选择"INPUT",再点击"属性",如图所示。

I/O配置						×
INPUT OUTPUT	VARCONF					
I/O 组	△ 板卡/	I/O模块	范围	任务	注释	:
) 🛤 in			%IB0 %IB7			
<						>
		添加(<u>A</u>)	属性(<u>P</u>)	Ħ	<u> </u>	描述(<u>S</u>)
			确定	取消	应用(A) 帮助

3、 在名称填"in"按照实际需要对 I/O 配置进行修改这个配置,例如:我们想在现有组中 定义 16Byte 个输入点,在"长度"处输入 16,表示输入位地址为:%IB0--%IB15,16 个输 入字节,如图所示。

属性		×
名称(N): in		确定
任务(T): Task 🔪	1、填in ×	取消
逻辑地址 起始地址(S):	%IB 0	描述(E)
长度(L):	16	
结束地址:	%IB 15	
─ 数据配置 □ 保持(R)	2、1	
刷新	设备	
◉依任务(K)	◎ 驱动程序(I)	
○手动(U)	○存储器(M)	
板卡 / IO模块:		
PiFace IO 用户定义的输入		驱动程序参数(P)
3、选	择	4、点击
注释(C):		

4、单击"驱动程序参数",驱动程序名称修改为"KWIO",如图所示。

🖳 标准设备驱动程序	息修改	▲ 点击 ×
驱动程序名称(N):	KWIO	确定
参数 1:	0	取消
参数 2:	0	描述(D)
参数 3:	0	
参数 4:	0	
数据类型(Y):	~	

5、重复上述的步骤对输出端进行同样的设置,选中"OUTPUT",单击"添加"将输出的"名称"改为"out",逻辑地址"长度"修改为 16,同样,驱动程序名称修改为"KWIO"单击"确定",即可完成 I/O 驱动设置。

注意:用户每次新建工程时都需要进行 I/O 设置。

2.3 通信配置

将运动控制器进行上电,通讯线连接完成后,进行 PC 机与控制器通讯参数设置。 1)工程设置,如图所示。

	ARM_LE_GCC3的	资源设置 3 洗择TCP/TP ×
Resource : ARM_LE_GCC3	通信	
→ Task : CYCLIC	类型:	TCP/IP
IO_Configuration	参数:	192.168.1.123 -p41100
2、右键->设置	▲ 4、输入: 192. 168. 1. 123-p41100	
	建立设置:	eCLR (Core: 3.0.8)
	更新建立设置(Build	isettings)衍为: 5、选择eCLR(Core:3.0.8)) ((B)
	在线更新 时间间隔:	10 毫秒 (范围: 0.60000)
	编译器选项	
	□堆桟检查	
1、选择	☑ 数组边界检	
	□经过优化的	_뗾 b、点击佣定
	<	
☞ 工程 圓 硬件	₽	确定(O) 取消(C) 帮助(H)

第一步:工程创建完成后,在工程树中选择"硬件"; 第二步:选中"Resource: ARM_LEGCC3"右键->设置; 第三步:通讯类型:选择"TCP/IP"; 第四步:IP地址"192.168.1.123-p41100"(控制器上的IP地址不允许更改固定不变); 第五步:版本建立:选择 eCLR (Core.3.0.8); 第六步:单击"确定"。

2) PC 电脑设置 如图所示。

👻 网络连接		-	×
← → · ↑ 🔄 · 控制面板 · 网络和 Internet · 网络连接 → 1、井	始-> 控制面板-> 网络和Internet-> 网络连接 搜索"网络连接"		P
组织▼ 禁用此网络设备 诊断这个连接 重命名此连接 查看此连接的状	式态 更改此连接的设置		?
WLAN VECTOR-三億Wli-Fi Intel(R) Dual Band Wirel	her 2、右键→ 属性		
	Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) 雇性 ×		
网络 共享	常规		
连接时使用:	如果网络支持此功能,则可以获取自动指派的 IP 设置。否则,你需要从网络		
TwinCAT-Intel PCI Ethernet Adapter (Gigabit)	系统管理员处获得适当的 IP 设置。 4、选择		
配置(C) 此连接使用下列项目(O):	○ 自动获得 IP 地址(O) ● 使用下面的 IP 地址(S):		
☑ S Microsoft 网络客户端 ☑ S Microsoft 网络的文件和打印机共享 3、双击	IP 地址(I): 192 . 168 . 1 . 122		
☑ SooS 数据包计划程序 ☑ 및 Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)	子网拖码(U): 255 . 255 . 255 . 0		
□ Microsoft 网络适配器多路传送器协议	默认网关(D):		
☑	5、 物入1P地址: 192.108.1.122 □		
< ~ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	● 使用下面的 DNS 服务器地址(E):		
安装(N) 卸载(U) 属性(R)	首选 DNS 服务器(P):		
	备用 DNS 服务器(A):		
Famizanpuv/internet mvx。」这物议是就认由了一端网络的议,用于在不同的相互连接的网络上通信。	□退出时验证设置(L) 6、点击 高级(V)		
确定取消	确定取消		
3 个项目 远中 1 个项目			

第一步:单击->开始->控制面板->网络和 Internet->网络连接; 第二步:右键"本地连接"->属性; 第三步:双击"Internet 协议版本 4 (TCP/IPV4)"; 第四步:选择"使用下面的 IP 地址 (S)"; 第五步:输入 IP 地: 192.168.1.122 子网掩码: 255.255.255.0; 第六步:单击"确定",设置完成。

3)检查配置是否成功

完成上述步骤后,单击"工程控制对话框",此时将会弹出"资源"对话框,状态显示"运行",说明通讯设置成功,否则状态显示"超时",此时检查 PC 端口号是否与软件设置一致,如图所示。

1 MULTIPROG Express - My_First_Project - [代码:Main]		-	п ×
● 文件(E) 编辑(E) 视图(V) 工程(P) 建立(B) 联机(N) 附加(X) ?			_ @ ×
🚺 😝 🔍 🔍 🔽 🦉 🧃 🖓 🦉 🖓 🦉 🌆 👘 👘 🎬 🌮 🖓 👘 🕅 🖓 🖓 👘 🕅 🖓 👘 👘 🖓 🖓 👘 👘 👘 🖓 🖓 👘 👘 👘 👘 👘 👘 👘 👘 👘 👘 👘 👘 👘	网络		↓ 「 右线圈 左侧
■ 虚 ● 予 ● 予 ● 予 ● 予 ● 予 ● 予 ● 予 ● 予	:編編句导 组: (My_First_Pi 名、描述 () () () () () () () () () () () () ()	roject>	***
◎ 工程 圓硬件 ● 代码:			
Image: Y gale / POU/I作单 1	访问 I/O		
显示工程控制对话框		50,5	C: >2GB

第三章 伺服控制

3.1 模拟量控制模式

1、通讯、控制连接示意图



按照上述系统,运动控制器通过开关按钮控制伺服电机启动和停止,同时用触摸屏读取 电机当前转速。

2、设置伺服驱动器参数

功能号	数值	描述
P02.01	1	速度控制模式
P04.01	0	速度来源于主速度A
P04.02	1	主速度 A 来源于模拟量 Al1
P06.01	1	DI1 功能寄存器功能设置为:使能驱动器

3、部分端口引脚定义

威科达 VC 型伺服驱动器 CN3 部分引脚定义

引脚	信号	描述	
31	X+		
32	Х-	时冲与日格》	
33	Y+	脉冲恒互制入	16
34	Y-		\bigcirc
37	OA+		1 31
38	OA-	护印咒住里拚于捡山	
39	OB+	编码命信与放入制出	
40	OB-		
12	AGND	模拟量地	15
14	Al1	模拟量输入	
24	DI1	伺服 DI1 输入	
10、26	+24V	外接 DC24V 电源,供 伺服	50
9、25	СОМ	DI、 DO 工作使用,备注:	
		25、 26 脚供 NPN/PNP 跳	
		线选择使用	

威科达运动控制器 AXIS 口部分引脚定义

引脚	信号	描述	
1	X+		
2	X-	脉冲信号绘山	
3	Y+	加冲信 与 111 山	Ô
4	Y-		
6	A+		000
7	A-	<u> </u>	
8	B+	<i>姍</i> 坷 命 信 与 制 八	3
9	В-		Q
5	AO+	模量输出	
10	AGND	模拟量地	

RS485 端口

	SG+ SG-	端子	定义
RS-485		SG+	RS-485 信号正
	$\bigcirc \bigcirc$	SG-	RS-485 信号负

4、接线

运动控制器接线如下:



控制线接线:

运动控制器AXIS0			伺服驱z	力器CN3
6	A+		37	OA+
7	A-		38	OA-
8	B+		39	OB+
9	B-		40	OB-
10	AGND	⊲⊳	12	AGND
5	AO	⊲⊳	14	AI1
			26	NPN跳线
			27	SW-DI
	外接0V	>	9	0V
	外接24V	>	10	+24V
运	动控制器Q0	⊳	24	DI1

5、编程

第一步:进入到编程界面,在 FB_FU_LI 运动控制库中选中 "MC_AXIS_REF" 块,按住鼠标左 键拖拽到编程界面,然后松手,此时会弹出模块的属性,需要为模块命名,一般保持默认即 可,单击 "确定",如下图所示;

MULTIPROG Expr	ess - iicunai te	st - [代码:	Untitled*1												_	σ×
● 文件(F) 编辑(F) 将	(昭(V) T程(P)	3建文(B) 目	業約(N) 時かの)	0.2												- 5 >
(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	× 44	「日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日			🤞	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	🤪 🌉 演试开/关 工程控	MC File	古 独点 并行	「〇	左例电右侧电	林贞贞型 置制 五利 五利 五 二	171AFF 2685		ti Silita ti fi	
I FB_FU_LIB							MC AXIS RE	Fi						^	1960年199 3日。	
→ 数据类型 ⑦ · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					. 6		MC AXIS F	REF						- 11	<全部FU和FB>	
Untitled					1	AXIE NIM			Error	L					名称	描述 ^
					· 1	AATI-JACA			LIIOI	Г					LT LT STRING	小士:
					•	ControlMode			ErrorID	-					* MAX	最大
								0.00		I					MAX_DINT MAX INT	DINT
					•	Moter_Max_V		SOIT_	Limit_Max	P.					MAX_LINT	
					-	Moter PPC		Soft	Limit Min						MAX_LREAL MAX_BEAL	REAL
					·	_		_	_						MAX_SINT	SINT
					. -	Reductor_Nu	m								MAX_STRING #MC AbortTrigger	子符
						Reductor De	n								MC_AKIS_REF	
					- T	neuderor_pe									#MC_CamIn #MC CamOut	
						Screw_Lead									MC_CamReadPoint	
						Dias Cincum	famonaa								<pre>#MC_CamReadTappetStatus #MC CamReadTappetValue</pre>	
					· –	Disc_circum	rerence								MC_CamSet	
					•	Closed_Loop	_Scaling								<pre>#MC_CamWritePoint #MC_CamWriteTappetValue</pre>	
						D 1									#MC_CombineAxes	
					·••	Revolving_A	xes								MC_GearOut	
					•	Modulo									#MC_Halt	
					1 I.										<pre>#MC_HaitSuperimposed #MC_Home</pre>	
					· -	Soft_Limit									# MC_MoveAbsolute	_
					-	Soft Limit	Max Positio	n							#MC_MoveRelative	ф
			<		- T. I.									>	#MC_MoveSuperimposed	
☞工程 🗍 硬件		- 1	❹ 代码:											-	<	>
		1	tt 1 far dar 1													
	▲警告人信息	A PLC出	增入打印/													

第二步:双击模块输入引脚(蓝色点),此时弹出"变量属性"框,为其定义变量名,数据 类型,用法,初值,I/O地址等,如图所示(这里使用轴 AXISO 作为控制轴);

• MULTIPROG Express - jicunqi_test - [代]	码:Untitled*]		- 0	×
■ 文件(E) 编辑(E) 视图(V) 工程(P) 建立(B)	对象(Q) 布局(L) 联机(N) 附加(X) 窗口(W) ?		-	ēΧ
ビージョン (学校) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1	「「」」 「 「」 「 「」 「 「」 「 「」 「 「」 「 「」 「」 「 「」 「 「」 「」 「 「」 「」 「 「」 「 「」 「 「」 「 「	(注) 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		夏朝FF け
□ · [] 庠 ↓ [] FB_FU_LIB □ 数据米型	双击蓝点MC_A	XIS_REF_1	▲ 19時間の守 ▲ 组: (人) 2月 = 1	•••
□ □ Intitled	MC_	AXIS_REF	(主部FU和FB) タ称 お	 苗述
- Intread	AXIF_NUM	Error 🗕	= LT /	トチート
	 ControlMode 	ErrorID -•	MAX	▷丁: 最大:
	交量属性		× IT D	INT NT雪
	名称(N); AXIS0 ~	定义范围 ◎ 局部(L)	MT 确定 IAL L 取消 IMT マ	REA EAL
	数据类型(D):	局部变量组(V): IDefault	RING	2符
		全局变量组(A):	S_REF	
	VAR	□-■ 物理硬件 □-■ 配置	in iOut	
	<u>初值(I):</u>	- resource	nKeadPoint nReadTappetStatus	
	I/0地址(S):		nReadTappetValue nSet	
	描述 (2)・		i₩ritePoint iWriteTappetValue	
			nbineAxes mrIn	
			arOut	>
2 }	■ □ PDD □ 0PC □ 隐藏(X) □ 知值作为野社店	☑显示工作单的所有变量(₩)		
< ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★		□按组名排序		
交叉参考窗口			44,123 C: >	>2GB

用户可以只填写轴参数不可缺省的参数即可,也可根据功能需求添加设置,此处范例添 加完成后,如下图所示;



变量名称和属性

变量名	数据类型	初始值
MC_AXIS_REF_1	MC_AXIS_REF	
Axis0	USINT	0
ControlMode	INT	0
Moter_Max_V	DINT	3000
Moter_PPC	DINT	10000
Reductor_Num	LREAL	1.0
Reductor_Den	LREAL	1.0
Screw_Lead	LREAL	60.0
Closed_Loop	LREAL	1.0
Modulo	LREAL	360.0
Sample_Time	WORD	20
Offset_Max_V	DINT	200
Pid_KP	DINT	80
Pid_KI	DINT	0

第三步:同理添加 "MC_Power" 指令如下,使能运动控制器,同时通过 Servo_ON 输出控制伺服驱动器的使能 (Servo_ON 的 I/O 地址: %QX0.0,表示数字量输出映射区中第 0 个字 节中的第 0 位,即 DO0);



变量名称和属性

变量名	数据类型	初始值	I/O 地址
MC_Power_1	MC_Power		
Axis0	USINT	0	
Pwr_En	BOOL		
Servo_ON	BOOL		%QX0.0

第四步:同理添加 "MC_MoveVelocity" (速度指令模块),用于控制伺服电机按设定的速度运转 (输入参数 Vel_Excute 的 I/O 地址: %IX0.0, 表示数字量输入映射区中第 0 个字节中的 第 0 位,即 DI0);



变量名称和属性

变量名	数据类型	初始值	I/O 地址
MC_MoveVelocity_1	MC_MoveVelocity		
Axis0	USINT	0	
Vel_Excute	BOOL		%IX0.0
Vel_Velocity	LREAL	500.0	
Vel_Acceleration	LREAL	1000.0	
Vel_Deceleration	LREAL	1000.0	
Vel_Jerk	LREAL	1000.0	
Vel_Direction	INT	1	

Vel_BufferMode	INT	0	
InVelocity	BOOL		

第五步:添加"MC_Stop"(停止指令),模块执行后,伺服电机开始减速停止(输入参数 Stp_Excute 的 I/O 地址:%IX0.1,表示数字量输入映射区中第0个字节中的第1位,即 DI1);



变量名称和属性

变量名	数据类型	初始值	I/O 地址
MC_Stop_1	MC_Stop		
Stp_Excute	BOOL		%IX0.1
Stp_Deceleration	LREAL	1000.0	
Stp_Jerk	LREAL	1000.0	
Stp_Done	BOOL		

第六步:添加"MC_ReadActualVelocity"(读取实际速度指令),模块执行后,输出参数 Act_Vel的值为当前速度值(其中,I/O 地址: %MX3.2.0,表示中间变量区中第 2 个字节的第 0 位; %MD3.4 表示中间变量区中第 4 个字节开始的 1 个双字);



变量名称和属性

变量名	数据类型	初始值	I/O 地址
MC_ ReadActualVelocity _1	MC_ ReadActualVelocity		
Read_en	BOOL		%MX3.2.0
Act_Vel	REAL		%MD3.4

注:运动控制器与人机地址对应关系:

运动控制器地址=(人机地址-1)*2 (威纶通和繁易人机)

例: PLC 地址类型: %MX3.2.0,对应人机地址类型: 0X ,地址: 2;
 PLC 地址类型: %MD3.4,对应人机地址类型: 4(3) X ,地址 3;
 人机界面编写此处不做介绍。

至此,程序编写完成。

第七步:制作下装工程。在工具栏点击制作,确认程序无误后,点击下装程序,然后点击冷 启,冷启成功后,状态显示为运行状态。





ON	0.0	

调试 1:双击输入功能位 Pwr_En,弹出调试:Resource 界面,变量值选择 Ture,然后点击覆盖,Pwr_En 将由 False 变为 Ture,如图所示;

调试:	Resource				
强制	覆盖				
			Pwr_En		
值	1	● TRUE		O FALS	SE
	强制(0)		复位强制(E)		覆盖(₩)
		复位强制列表(L	.)		

当 Servo_ON 由 False 变为 Ture 时,说明轴 0 使能成功,并且通过运动控制器输出让伺服同时使能;

调试 2:使能成功后,按下启动按钮, Vel_Excute 变为 Ture,控制器开始向伺服发送模拟量, 电机开始向正方向启动运转,当 InVelocity 由 False 变为 Ture 时,速度到达预设值 500.0;



调试 3: 按下停止按钮, Stp_Excute 变为 Ture, 电机将按照预设的减速度减速直到停止, 当 Stp_Done 由 False 变为 Ture 时,停止完成。

	MC_	· .	
Axis0	Axis	Done	Stp_Done
Stn Excute	Execute	Busy	1 ·
1		0	
Stp_Deceleration- 1.0000000E+003	Deceleration	Active 0	⊢●
Stp_Jerk-	Jerk	CommandAborted	⊦∙
1.000000E+003		0 Error	
		0	
		ErrorID 16#0000	F• .
		10110000	9

调试 4: 点击触摸屏按钮 ON, 触发 "MC_ReadActualVelocity" (读取实际速度指令), 使读取 的速度显示在触摸屏上。



3.2 脉冲量控制模式

脉冲控制方式与模拟量控制方式区别主要在于:

1、伺服参数设置不同

功能号	数值	描述
P02.01	0	位置控制模式
P03.01	0	位置命令来源于外部脉冲
P03.02	2	指令脉冲形态为 AB 脉冲
P06.01	1	DI1 功能寄存器功能设置为:使能驱动器

2、控制线接线不同

运动控制器AXIS0			伺服驱动器CN3	
1	X+		31	X+
2	Х-		32	Х-
3	Y+		33	Y+
4	Y-		34	Y-
6	A+		37	OA+
7	A-		38	OA-
8	B+		39	OB+
9	B-		40	OB-
			26	+24V跳线
			27	SW-DI
外接0V⊳			9	0V
外接24V ────>			10	+24V
运	动控制器Q0		24	DI1

3、程序编写不同

轴参数模块 "MC_AXIS_REF(轴参数设定)"中,通过输入参数 "Control (控制模式)"的设定值来选择运动控制器控制命令的输出模式:

- 0: 模拟量控制
- 1: 脉冲量控制
- 2: CANopen 控制

其值由 0 设为 1,即可从模拟量控制模式切换到脉冲量控制。此时,轴参数设定模块中的输入参数 "KP"、"KI"将变为无效。

除了以上区别外,脉冲量控制的其余参数设定、程序配置和编写方法均与模拟量控制方 式相同,参考 <u>3.1 模拟量控制模式</u>,此处不再赘述。

3.1 CANopen 控制模式

详见" 新版 VA 运动控制器编程手册.pdf"。